

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61F 2/44		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/15246 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Mai 1997 (01.05.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH95/00243 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Oktober 1995 (20.10.95)		(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser CA US): SYNTHES AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH). (71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A.) [US/US]; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNOTHE, Inga [DE/CH]; Mettstrasse 6a, CH-2503 Biel (CH). BENOIT, Alfred [CH/CH]; Nelkenweg 7, CH-2543 Lengnau (CH).			
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther, Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).			
(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT WITH CAGE AND ROTATING ELEMENT (54) Bezeichnung: ZWISCHENWIRBEL-IMPLANTAT MIT KÄFIG UND ROTATIONSKÖRPER			
(57) Abstract <p>The intervertebral implant comprises a frame-type cage (1) which is open at its top and base faces (11 and 12 respectively) with two lateral faces (13, 14), a front wall (15) and a rear wall (16). A rotating element (2) is mounted in the cage (1) so as to be capable of rotation. The outer surface of the rotating element (2) is provided with a helical structure (21). The helical structure (21) protrudes beyond the cover and base faces (11, 12) outside the confines of the cage (1). The front wall (15) has an aperture (17) for the introduction of a drive tool with which the rotating element (2) in the cage (1) can be made to rotate.</p>			
(57) Zusammenfassung <p>Das Zwischenwirbel-Implantat umfasst einen rahmenförmigen Käfig (1) mit zwei Seitenflächen (13, 14) einer Frontwand (15) und einer Hinterwand (16). Ein Rotationskörper (2) ist drehbar im Käfig (1) gelagert, wobei die Mantelfläche des Rotationskörpers (2) mit einer spiralförmigen Struktur (21) versehen ist. Die spiralförmige Struktur (21) ragt über die Deck- und Grundfläche (11, 12) aus dem Käfig (1) heraus. Die Frontwand (15) weist eine Öffnung (17) zur Einführung eines Antriebswerkzeuges auf, mit welchem der Rotationskörper (2) im Käfig (1) rotiert werden kann.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brazilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Zwischenwirbel-Implantat mit Käfig und Rotationskörper

Die Erfindung betrifft ein Zwischenwirbel-Implantat gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Zwischenwirbel-Implantate werden bei der Fusion von Wirbelkörpern eingesetzt, insbesondere im Bereich der lumbalen Wirbelsäule. Pro Zwischenwirbelraum werden ein bis zwei Implantate verwendet.

Aus dem Stand der Technik sind bereits verschiedene Typen derartiger Zwischenwirbel-Implantate bekannt, welche allerdings folgende Nachteile aufweisen:

- um das Implantat in den Zwischenwirbelbereich einführen zu können müssen die betroffenen Wirbel mit geeigneten Instrumenten distrahiert werden; und
- es besteht die Gefahr des Einsinkens der Implantate in die Endplatten der betroffenen Wirbel.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Zwischenwirbel-Implantat zu schaffen, welches möglichst ohne Distraktionsinstrument in kontrollierbarer Weise mit minimalem Kraftaufwand in den ausgeräumten zwischenwirbelraum eindrehbar ist.

Zur Lösung dieses Problems ist die eingangs genannte Anordnung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des unabhängigen Anspruchs 1 weitergebildet.

Damit ist der Vorteil erzielbar, dass ein minimaler Kraftaufwand für die Implantation genügt ist und ein kontrolliertes Einfügen des Implantates mittels der über die Deck- und Grundfläche aus dem Käfig herausragenden spiralförmigen Struktur der Mantelfläche des Rotationskörpers möglich ist. Eine minimalinvasive und offene Operationstechnik ist damit anwendbar.

Die käfigartige Rahmenstruktur mit seiner grossen Auflagefläche verhindert ein Einsinken des Implantates in die Endplatten.

Die über dem Käfig vorstehende spiralförmigen Struktur des Rotationskörpers erlaubt es, das Implantat während dessen Einführung zu drehen und in den Zwischenwirbelraum zu schrauben.

Eine bevorzugte Weiterbildung besteht darin, dass der Rotationskörper des Implantats hohl ausgebildet ist und an seiner Frontfläche mit einem Verschlussdeckel versehen ist. Knochenspäne oder Knochenersatzmaterialien können dadurch leicht

in den Rotationskörper eingefüllt werden und das Implantat mit wenigen Handgriffen sicher montiert werden. Der Käfig ist in diesem Falle zweckmässigerweise zweiteilig zusammensetzbar ausgebildet, um die Montage zu ermöglichen. Bei dieser Anwendungsform ist der Rotationskörper auch vorzugsweise mit Perforationen in Form von Längsnuten und die Seitenflächen des Käfigs mit Langlochausnehmungen versehen, um ein rasches Einwachsen des Knochens zu ermöglichen.

Die Längsnuten erlauben eine Kontrolle des Knocheneinwachsens mittels Röntgenaufnahmen. Vorzugsweise sind die Längsausnehmungen mit einer Schneidkante versehen, welche die Endplattenspäne in den hohlen Rotationskörper eindringen lassen.

Der Käfig kann quaderförmig ausgebildet sein mit einem kreiszylinderförmigen Rotationskörper, oder keilförmig mit einem entsprechend konisch ausgebildeten Rotationskörper.

Zur Erhöhung der Lagestabilität des Implantates, bzw. der Rotationsstabilität der benachbarten Wirbelkörper ist die Deck- und Grundfläche des Käfigs zweckmässigerweise mit einer dreidimensionalen Strukturierung, vorzugsweise in Form von Längsrillen versehen.

Folgende weitere Vorteile des erfindungsgemässen Implantats ergeben sich gegenüber dem Stand der Technik:

- Verrutschsicherheit;
- verbesserte Röntgendurchlässigkeit; und
- Kompressibilität von allfällig im Rotationskörper eingeführtem Knochenmaterial.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Käfigs des erfindungsgemässen Implantats;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des geöffneten Rotationskörpers des erfindungsgemässen Implantats;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des geschlossenen Rotationskörpers des erfindungsgemässen Implantats;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des vollständig montierten, erfindungsgemässen Implantats;

Fig. 5 eine Seitenansicht des Implantats nach Fig. 4;

Fig. 6 eine Aufsicht des Implantats nach Fig. 4;

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantats im zerlegten Zustand; und

Fig. 8 eine Seitenansicht des Implantats nach Fig. 7 im montierten Zustand.

Das in den Fig. 1 - 3 im zerlegten Zustand dargestellte Zwischenwirbel-Implantat besteht im wesentlichen aus einem an seiner Deckfläche 11 und Grundfläche 12 offenen, rahmenförmigen Käfig 1 mit zwei je ein Langloch 19 aufweisenden Seitenflächen 13 und 14, einer, eine Bohrung 17 aufweisenden Frontwand 15 und einer Hinterwand 16. Die Form des Käfigs 1 ist bei dieser Ausführungsform quaderförmig, sie kann jedoch - wie anhand der Fig. 7 und 8 dargestellt - auch keilförmig sein. Der Käfig 1 kann entweder einteilig ausgeführt werden, wie in Fig. 1 dargestellt oder auch mehrteilig, vorzugsweise zweiteilig, wie anhand der Fig. 7 und 8 erläutert.

Die Deck- und Grundfläche 11,12 ist mit einer dreidimensionalen Strukturierung 18, vorzugsweise in Form von Längsrillen versehen, um die Einführung des Implantates und die Rotationsstabilität der benachbarten Wirbelkörper zu verbessern.

Ein hohler, kreiszylindrischer Rotationskörper 2 ist drehbar im Käfig 1 gelagert. Zu diesem Zweck weist der Rotationskörper 2 an seiner hinteren Grundfläche einen Zapfen 25 auf, welcher in die Ausnehmung 26 in der Hinterwand 16 des Käfigs 1 einführbar ist. Die Mantelfläche des Rotationskörpers 2 weist eine spiralförmige Struktur 21 in Form eines Aussengewindes auf, mit einer Steigung von mindestens 2 mm und einer Tiefe von 0,8 - 2,2 mm, vorzugsweise von 1,5 - 2,0 mm.

Die Länge des Rotationskörper 2 ist derart auf die Innen-dimensionen des Käfig abgestimmt, dass er satt von oben in den Käfig einführbar ist, so dass er ohne weitere Haltemittel im Käfig drehbar gelagert eingeschlossen ist (Fig. 4 und 6). Der Rotationskörper 2 ist an seiner Frontfläche 22 mit einem abnehmbaren Verschlussdeckel 23 mit einer zur Aufnahme eines Antriebswerkzeuges dienenden Sechskantöffnung 27 versehen, damit Knochenspäne oder Knochenersatzmaterial eingefüllt werden können. Der Verschlussdeckel 23 ist mit mindestens zwei gegenüberliegenden Nocken 28 versehen, welche in die entsprechenden Nuten 29 an der Frontfläche 22 des Rotationskörper 2 einrastbar sind, so dass der Verschlussdeckel 23 bündig in der Frontfläche 22 versenkbar ist. Im weiteren ist der Rotationskörper 2 mit Perforationen 24 versehen, welche vorzugsweise als Längsausnehmungen mit einer Schneidkante ausgebildet sind. Die Schneidkante ist vorzugsweise hinter-schnitten.

Die Frontwand 15 des Käfigs 1 ist - wie in Fig. 4 ersichtlich - mit einer Bohrung 17 zur Einführung eines Instrumentes in die Sechskantöffnung 27 des Verschlussdeckels 23 versehen, damit der Rotationskörper 2 im Käfig 1 rotiert werden kann.

Wie in Fig. 5 ersichtlich ragt, die spialförmige Struktur 21 in Form eines Aussengewindes auf der Mantelfläche des Rotationskörpers 2 je 1,0 bis 2,0 mm über die Deck- und Grundfläche 11,12 aus dem Käfig 1 heraus.

In den Fig. 7 und 8 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantats dargestellt, bei welcher der Käfig 1 zweiteilig und der Rotationskörper 2 als Kegelstumpf ausgebildet sind. Die Konstruktion des Implantats ist weitgehend identisch zu derjenigen der Ausführungsform nach den Fig. 1 - 6, mit Ausnahme des Käfigs 1, welcher aus zwei Einzelteilen, einem Oberteil 1a und einem Unterteil 1b besteht. Der Oberteil 1a ist mit vier Nocken 30 versehen, welche in die entsprechenden vier Ausnehmungen 31 im Unterteil 1b einrastbar sind, so dass der kegelstumpfförmige Rotationskörper 2 einfach und rasch zwischen den beiden Einzelteilen 1a,1b montiert und drehbar fixiert werden kann.

Der Käfig 1 und der Rotationskörper 2 sind vorzugsweise aus Titan, Titanlegierung, Keramik oder einem biokompatiblen Kunststoff gefertigt.

Nachstehend wird nun anhand des Implantats nach den Fig. 7 und 8 die klinische Anwendung im Detail beschrieben.

Der in Fig. 7 gezeigte, hohle Rotationskörper 2 wird mit Knochenspänen (bone graft oder Knochenersatzmaterial) - eventuell unter Komprimierung derselben - gefüllt und mit dem Verschlussdeckel 23 verschlossen. Danach wird der gefüllte Rotationskörper 2 zwischen die beiden Einzelteile 1a und 1b des Käfigs 1 gelegt, wobei der Zapfen 25 des Rotationskörpers 2 in die Ausnehmungen 26 der Einzelteile 1a,1b zu liegen kommt und durch leichte Druckausübung von oben und unten die beiden Einzelteile 1a und 1b, welche ein Einrasten der Nocken 30 in die

Ausnehmungen 31 bewirken, zum Käfig 1 geschlossen werden. Das Implantat wird nun möglichst ohne Distraktionsinstrumente in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum eingedreht. Ein Antriebswerkzeug - vorzugsweise ein Sechskantschraubenzieher - kann nun durch die Bohrung 17 in der Frontwand 13 des Käfigs 1 in die Sechskantöffnung 27 des Verschlussdeckels 23 eingeführt werden, so das sich der Rotationskörper 2 im Käfig 1 leicht drehen und dank seiner über dem Käfig 1 überstehenden spiralförmigen Struktur 21 in Form eines Gewindes in den Zwischenwirbelraum schrauben lässt.

Patentansprüche

1. Zwischenwirbel-Implantat mit einem an seiner Deck- und Grundfläche (11,12) geöffneten rahmenförmigen Käfig (1) mit zwei Seitenflächen (13,14) einer Frontwand (15) und einer Hinterwand (16), dadurch gekennzeichnet, dass
 - A) ein Rotationskörper (2) drehbar im Käfig (1) gelagert ist, wobei die Mantelfläche des Rotationskörpers (2) mit einer spiralförmigen Struktur (21) versehen ist;
 - B) die spiralförmige Struktur (21) über die Deck- und Grundfläche (11,12) aus dem Käfig (1) herausragt; und
 - C) die Frontwand (15) eine Öffnung (17) zur Einführung eines Antriebswerkzeuges aufweist, mit welchem der Rotationskörper (2) im Käfig (1) rotiert werden kann.
2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (2) hohl ausgebildet ist und an seiner Frontwand (22) vorzugsweise einen Verschlussdeckel (23) aufweist.
3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) quaderförmig und der Rotationskörper (2) kreiszylinderförmig ausgebildet ist.
4. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) keilförmig und der Rotationskörper (2) konisch ausgebildet ist.

5. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (2) mit Perforationen (24) versehen ist, vorzugsweise in Form von Längsausnehmungen mit Schneidkanten.

6. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) zweiteilig zusammensetzbare ausgebildet ist.

7. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass Deck- und Grundfläche (11,12) mit einer dreidimensionalen Strukturierung (18), vorzugsweise in Form von Längsrillen versehen ist.

8. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (13,14) mit Langloch- ausnehmungen (19) versehen sind.

9. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die spiralförmigen Struktur (21) ein Aussengewinde, eine spiralförmige Rille oder Nut ist.

10. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die spiralförmigen Struktur (21) 1,0 - 2,0 mm, vorzugsweise 1,35 - 1,70 mm über die Deck- und Grundfläche (11,12) aus dem Käfig (1) herausragt.

11. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung der spiralförmigen Struktur (21) mindestens 2 mm beträgt.

12. Implantat nach einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der spiralförmigen Struktur (21) zwischen 0,8 - 2,2 mm, vorzugsweise zwischen 1,5 - 2,0 mm liegt.

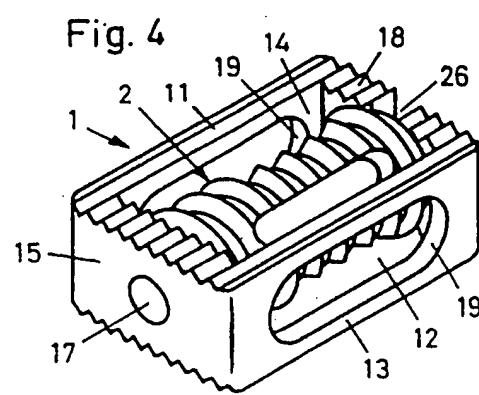
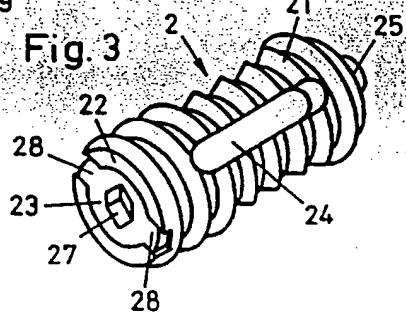
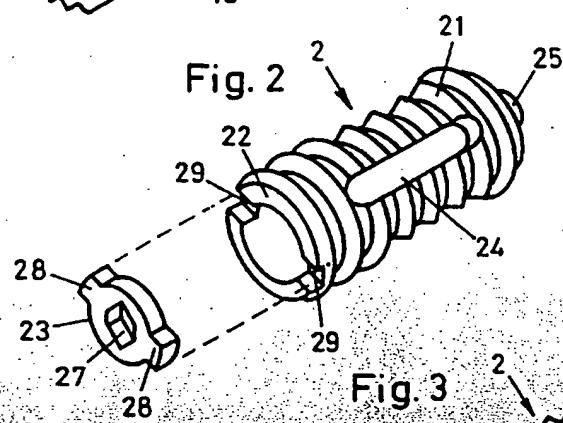
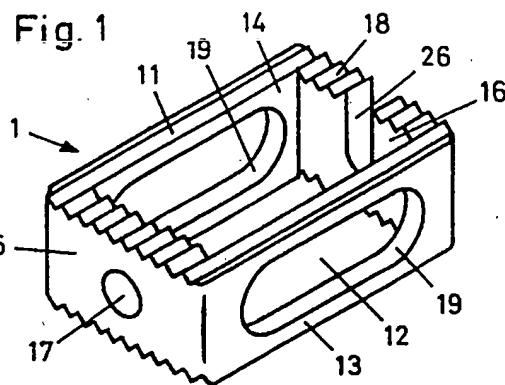


Fig. 5

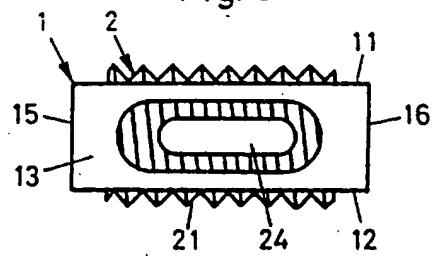


Fig. 6

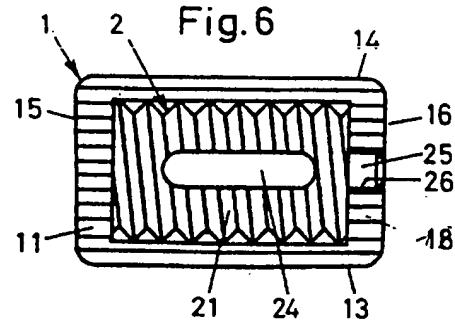


Fig. 7

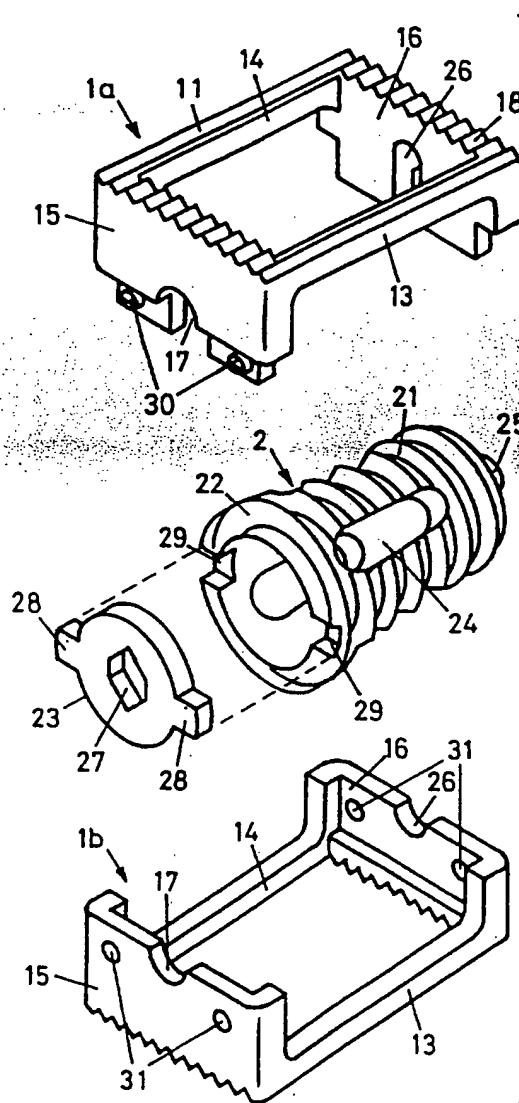
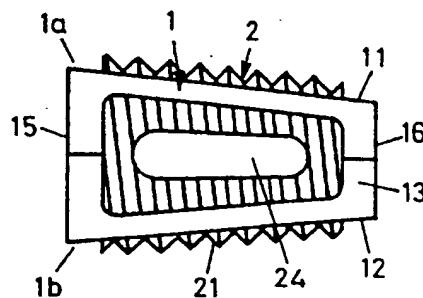


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Appl. No
PCT/CH 95/00243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,89 09035 (BRANTIGAN JOHN W) 5 October 1989 see page 14, line 12 - page 15, line 2; figures ---	1,5,7-9
A	WO,A,91 06261 (SURGICAL DYNAMICS INC) 16 May 1991 see page 15, line 10 - page 16, line 19; figures see page 18, line 1 - line 16 ---	1-3,5,9
A	WO,A,94 17759 (SPINE TECH INC) 18 August 1994 see page 8, line 8 - line 32; figures 1-8 ---	1-3,5,9
A	US,A,5 192 327 (BRANTIGAN JOHN W) 9 March 1993 see abstract; figures -----	1,7,8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

6 June 1996

14.06.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Neumann, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Appl. No
PCT/CH 95/00243

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-8909035	05-10-89	US-A-	4834757	30-05-89
		AU-B-	614609	05-09-91
		AU-B-	3436389	16-10-89
		DE-A-	3876909	04-02-93
		EP-A,B	0307241	15-03-89
		JP-T-	3503133	18-07-91
WO-A-9106261	16-05-91	US-A-	5026373	25-06-91
		AU-B-	648047	14-04-94
		AU-B-	6534790	31-05-91
		CA-A-	2072992	07-05-91
		EP-A-	0498816	19-08-92
		JP-T-	5501507	25-03-93
WO-A-9417759	18-08-94	AU-B-	6089394	29-08-94
		CA-A-	2155422	18-08-94
		EP-A-	0683651	29-11-95
		US-A-	5489307	06-02-96
US-A-5192327	09-03-93	CA-A-	2122336	17-03-94
		WO-A-	9405235	17-03-94
		AU-B-	2640892	29-03-94
		EP-A-	0615428	21-09-94
		AU-B-	665370	04-01-96
		JP-T-	7504837	01-06-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inten. sales Aktenzeichen
PCT/CH 95/00243

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61F2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,89 09035 (BRANTIGAN JOHN W) 5. Oktober 1989 siehe Seite 14, Zeile 12 - Seite 15, Zeile 2; Abbildungen	1,5,7-9
A	WO,A,91 06261 (SURGICAL DYNAMICS INC) 16.Mai 1991 siehe Seite 15, Zeile 10 - Seite 16, Zeile 19; Abbildungen siehe Seite 18, Zeile 1 - Zeile 16	1-3,5,9
A	WO,A,94 17759 (SPINE TECH INC) 18.August 1994 siehe Seite 8, Zeile 8 - Zeile 32; Abbildungen 1-8	1-3,5,9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1	Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 6.Juni 1996	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 14.06.96
	Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentanlagen 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Neumann, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen
PCT/CH 95/00243

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,5 192 327 (BRANTIGAN JOHN W) 9.März 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,7,8

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte Aktenzeichen

PCT/CH 95/00243

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-8909035	05-10-89	US-A- 4834757 AU-B- 614609 AU-B- 3436389 DE-A- 3876909 EP-A, B 0307241 JP-T- 3503133	30-05-89 05-09-91 16-10-89 04-02-93 15-03-89 18-07-91
WO-A-9106261	16-05-91	US-A- 5026373 AU-B- 648047 AU-B- 6534790 CA-A- 2072992 EP-A- 0498816 JP-T- 5501507	25-06-91 14-04-94 31-05-91 07-05-91 19-08-92 25-03-93
WO-A-9417759	18-08-94	AU-B- 6089394 CA-A- 2155422 EP-A- 0683651 US-A- 5489307	29-08-94 18-08-94 29-11-95 06-02-96
US-A-5192327	09-03-93	CA-A- 2122336 WO-A- 9405235 AU-B- 2640892 EP-A- 0615428 AU-B- 665370 JP-T- 7504837	17-03-94 17-03-94 29-03-94 21-09-94 04-01-96 01-06-95